

## 论文

### 褪黑素对丙烯酰胺大鼠神经毒性拮抗作用

曾立爱<sup>1</sup>, 郭雄雄<sup>1</sup>, 严汉英<sup>2</sup>, 朱兰兰<sup>1</sup>, 熊飞<sup>1</sup>, 严红<sup>1</sup>

1. 华中科技大学同济医学院公共卫生学院卫生毒理学教育部环境与健康重点实验室, 湖北武汉430030;
2. 武钢安全环保部安全环保研究所

#### 摘要:

**目的** 探讨褪黑素(MT)同时干预对丙烯酰胺(ACR)神经毒性作用的影响。**方法** 40只SD雄性大鼠按体重随机分为4组,每组10只,分别为对照组、丙烯酰胺、褪黑素与褪黑素干预组,丙烯酰胺2.3 mmol/L溶液日常饮用;褪黑素腹腔注射2.5 mg/kg1,次/d,连续9周。每周进行步态评分,试验结束后取出大脑、小脑检测抗氧化指标。**结果** 与对照组比较,丙烯酰胺组与褪黑素干预组第3周开始步态分值明显升高,丙烯酰胺组大脑皮层SOD活性降低9.89%,小脑SOD活性、GSH含量分别降低7.49%、2.31%,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );与丙烯酰胺组比较,褪黑素干预组第4、5周步态分值分别下降22.92%、15.85%,大脑皮层SOD活性升高14.96%,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 丙烯酰胺能导致大鼠步态改变,脑组织SOD活性及GSH含量降低。褪黑素对丙烯酰胺毒性早期有一定缓解作用,后期不明显。

**关键词:** 丙烯酰胺 褪黑素 神经毒性 步态评分 病理损伤 氧化损伤

## Interference effect of melatonin on acrylamide-induced neurotoxicity in rats

ZENG Li-ai<sup>1</sup>, GUO Xiong-xiong<sup>1</sup>, YAN Han-ying<sup>2</sup>

Department of Health Toxicology, Key Lab of Environment and Health of Ministry of Education, School of Public Health, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

#### Abstract:

**Objective** To explore the interference effect of melatonin on acrylamide-induced neurotoxicity in rats. **Methods** Forty adult male SD rats were randomly divided into control group, acrylamide group, melatonin group, and melatonin intervention group (10 in each group). Acrylamide group was treated with 2.3 mmol/L of acrylamide in daily drinking. Rats in melatonin group were administered 2.5 mg/kg of melatonin by intraperitoneal injection once a day. All the treatments continued 9 weeks. Gait scores were analyzed once a week. The histopathological injuries of cerebrum and cerebellum were observed by hematoxylin-eosin (HE) stain. The contents of malondialdehyde (MDA), glutathione (GSH), superoxide dismutase (SOD), and glutathione peroxidase (GSH-Px) in cerebral cortex and cerebellum tissue were determined. **Results** Compared with the control group, the gait scores rised markedly from the third week to the end of experiment ( $P<0.05$ ) in acrylamide group and melatonin intervention group. In acrylamide group, the SOD activity in cerebral cortex decreased by 9.89% ( $P<0.05$ ) and the SOD activity and GSH content in cerebellum decreased by 7.49% and 12.31%, respectively ( $P<0.05$ ). Compared with acrylamide group, gait scores decreased at fourth and fifth week by 22.92% and 15.85%, respectively ( $P<0.05$ ), and the SOD activity in cerebral cortex increased by 14.96% in melatonin intervention group ( $P<0.01$ ). **Conclusion** Acrylamide could induce gait abnormality, inhibit the activity of SOD and the content of GSH, while melatonin could alleviate the neurotoxicity induced by acrylamide at the early stage but have no protective effect later in rats.

**Keywords:** acrylamide melatonin neurotoxicity gait score pathologic injury oxidative damage

收稿日期 2011-02-21 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.11847/zgggws-2012-28-02-28

基金项目:

国家自然科学基金(30771822)

通讯作者: 严红, E-mail: yanhong@mails.tjmu.edu.cn

作者简介:

参考文献:

## 扩展功能

### 本文信息

- Supporting info
- PDF (KB)
- [HTML全文]
- 参考文献

### 服务与反馈

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

### 本文关键词相关文章

- 丙烯酰胺
- 褪黑素
- 神经毒性
- 步态评分
- 病理损伤
- 氧化损伤

### 本文作者相关文章

- 曾立爱
- 郭雄雄
- 严汉英
- 朱兰兰
- 熊飞
- 严红

### PubMed

- Article by ZENG Li-ai
- Article by GUO Xiong-xiong
- Article by YAN Han-ying
- Article by
- Article by
- Article by

- [1] 沈玉芹,吕立夏,杨翠香.VitC对丙烯酰胺诱导小鼠脑损伤的保护作用[J].同济大学学报,2004,25(5): 372-373.
- [2] 刘仁平,童建,洪承皎.硒和维生素E对丙烯酰胺致V79细胞毒性的拮抗作用[J].职业与健康,2006,22(24): 2161-2164.
- [3] Tan DX,Chen LD,Poeggeler B,et al.Melatonin: a potent,endogenous hydroxyl radical scavenger [J].Endocrinol,1993,1: 57-60.
- [4] Pieri C,Marra M,Moroni F,et al.Melatonin: a peroxy radical scavenger more effective than vitamin [J].E.Life Sci,1994,55: 271-276.
- [5] LoPaehin RM,Ross JF,Reid ML,et al.Neurological evaluation of toxic axonopathies in rats: acrylamide and 2,5-hexanedione[J].Neurotoxicology,2002,23: 95-110.
- [6] 李闪霞,崔宁,张翠丽,等.大鼠亚慢性丙烯酰胺中毒神经行为功能的改变[J].中国公共卫生,2004,20(12): 1458-1459.

本刊中的类似文章

1. 陈富强, 杨君微, 李平, 李百祥.甲基汞污染大米对大鼠机体氧化损伤及神经毒性作用[J]. 中国公共卫生, 2013,29(5): 713-715
2. 徐文超, 李勇, 李云云, 张晶, 马智峰, 马宁, 马彩凤, 云奋, 裴秋玲.低浓度砷暴露者皮肤损害及DNA氧化损伤[J]. 中国公共卫生, 2013,29(4): 573-575
3. 张琦, 马金波.消除水体基体干扰水中痕量丙烯酰胺HPLC-MS/MS检测[J]. 中国公共卫生, 2013,29(5): 761-763
4. 苏菁, 李宏杰, 周洪霞, 李明艳, 曹福源, 王茜, 刘楠, 郑国颖, 李清钊, 蒋守芳.氟、砷染毒对大鼠空间学习记忆影响及机制[J]. 中国公共卫生, 2013,(6): 837-840
5. 李宁, 宋莲军, 张平安, 王雯, 张楠, 李文杰.铅暴露对仔鼠海马中β淀粉样蛋白40表达影响[J]. 中国公共卫生, 2012,28(9): 1205-1206
6. 王亚辰, 朴丰源, 马宁.牛磺酸和维生素C对砷致小鼠小脑神经毒性保护作用[J]. 中国公共卫生, 2012,28(7): 942-944
7. 刘巍, 徐兆发, 邓宇, 徐斌, 杨海波.茶多酚对甲基汞致大鼠神经毒性影响[J]. 中国公共卫生, 2012,28(7): 951-953
8. 张嫦慧, 彭晓琳, 田耕, 唐玉涵, 丁世彬, 郝丽萍, 孙秀发, 应晨江.白藜芦醇对大鼠肾氧化损伤保护作用[J]. 中国公共卫生, 2012,28(4): 477-479
9. 陈鑫, 江中发, 李宁, 石玉琴, 隋妍, 张本延.姜黄素对甲醛致A549细胞氧化损伤拮抗作用[J]. 中国公共卫生, 2012,28(4): 491-492
10. 麻微微, 丁冰杰, 肖荣, 何玲玲, 席元第, 周新, 余焕玲, 苑林宏, 封锦芳.大豆异黄酮对氧化损伤大鼠氧化还原态影响[J]. 中国公共卫生, 2012,28(3): 344-345
11. 王雯, 郑艳涛, 李宁, 贾金霞, 刘欣欣, 李文杰.铅对仔鼠学习记忆及海马中IL-1β表达影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(10): 1273-1274
12. 段鹏, 胡春卉, 刘颖, 杨益萍, 仇小强, 韦小敏.苯对外周血人淋巴细胞周期阻滞及凋亡影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(11): 1426-1428
13. 梁瑞峰, 牛侨, 李伟庆, 张瑜, 万明涛.麦芽酚铝对大鼠学习记忆能力影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(11): 1429-1430
14. 李宁, 杨国俊, 乔明武, 贾金霞, 李文杰.铅对仔鼠学习记忆及其海马组织TNF-α表达影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(11): 1442-1444
15. 张彦宁, 朴丰源, 吕飞燕, 吕虹.PMSF对TOCP暴露鸡脊髓组织蛋白表达谱影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(10): 1266-1268
16. 段鹏, 胡春卉, 刘颖, 杨益萍, 仇小强, 韦小敏.苯对外周血人淋巴细胞周期阻滞及凋亡影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(11): 1426-1428
17. 梁瑞峰, 牛侨, 李伟庆, 张瑜, 万明涛.麦芽酚铝对大鼠学习记忆能力影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(11): 1429-1430
18. 李宁, 杨国俊, 乔明武, 贾金霞, 李文杰.铅对仔鼠学习记忆及其海马组织TNF-α表达影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(11): 1442-1444
19. 张彦宁, 朴丰源, 吕飞燕, 吕虹.PMSF对TOCP暴露鸡脊髓组织蛋白表达谱影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(10): 1266-1268
20. 王雯, 郑艳涛, 李宁, 贾金霞, 刘欣欣, 李文杰.铅对仔鼠学习记忆及海马中IL-1β表达影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(10): 1273-1274

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="0393"/>

